

全国高职高专护理专业教改规划教材



# 营养与膳食

YINGYANG YU SHANSHI

晏志勇 李雪飞 牟素华 主 编



中国科学技术出版社  
CHINA SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

全国高职高专护理专业教改规划教材

# 营养与膳食

晏志勇 李雪飞 牟素华 主 编

中国科学技术出版社

CHINA SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

· 北 京 ·

BEIJING

## 图书在版编目(CIP)数据

营养与膳食/晏志勇,李雪飞,牟素华主编. —北京:中国科学技术出版社,2010.8

全国高职高专护理专业教改规划教材

ISBN 978-7-5046-5650-6

I. ①营… II. ①晏…②李…③牟… III. ①营养学-高等学校:技术学校-教材②膳食-食物营养-高等学校:技术学校-教材 IV. R151

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第146573号

本社图书贴有防伪标志,未贴为盗版

## 内容提要

本书主要内容可分为三部分:第一部分是营养学基础知识,主要讲述与人体健康关系密切的七大营养素、人体营养过程、需要和食物来源及不同人群的营养;第二部分介绍各类食物的营养价值、食物中毒及其预防、合理的膳食与营养均衡、营养配餐与食谱编制;第三部分包括营养与疾病,概述通过合理的膳食安排、科学的烹调加工和膳食制度及各种营养支持,改善患者代谢,增强机体抵抗力,达到促进疾病好转或痊愈的目的。本书的编写以专业培养目标为导向,以职业技能培养为根本,力求体现高职高专教育的特色。编写过程中始终注重坚持“必需、实用”的原则,突出“三基”,注重反映营养与膳食、临床营养治疗的新成果、新技术和新方法。每章节后根据具体需要附有习题。本书既适合高职高专护理专业学生使用,也可作为在职医学工作者的继续教育教材。

中国科学技术出版社出版

北京市海淀区中关村南大街16号 邮政编码:100081

策划编辑 林 培 李惠兴  
责任编辑 李惠兴

责任校对 林 华  
责任印刷 张建农

发行部电话:010-62179148 编辑部电话:010-84120695

<http://www.kjpbooks.com.cn>

科学普及出版社发行部发行

北京蓝空印刷厂印刷

\*

开本:787毫米×1092毫米 1/16 印张:13 字数:251千字

2010年8月第1版 2010年8月第1次印刷

定价:23.00元

ISBN 978-7-5046-5650-6/R·1473

(凡购买本社的图书,如有缺页、倒页、  
脱页者,本社发行部负责调换)

# 全国高职高专护理专业教改规划教材

## 丛书编委会

顾问 谢 俐

主任 徐 红

副主任 张 彤 王开贞 秦红兵

策 划 林 培 晏志勇 刘桂美 李惠兴

编 委 (以汉语拼音为序)

白桂春 陈爱娣 陈翠香 程 伟 崔玉宝 丁运良

高明灿 高清源 黄加忠 李春英 李国贵 李 燕

李正姐 刘福青 刘光艳 马新基 潘年松 秦红兵

任传忠 申文龙 沈海文 苏莉芬 孙殿凤 孙红梅

王开贞 王 群 王英姿 肖建武 徐 红 晏志勇

杨朝晔 袁爱娣 张连辉 周菊芝 周朋进

秘 书 李惠兴

## 本书编委会

主 编 晏志勇 李雪飞 牟素华

编写人员 (以汉语拼音排序)

顾 娟 (盐城卫生职业技术学院)

李景辉 (辽宁中医药大学职业技术学院)

李雪飞 (大连医科大学职业技术学院)

刘莉玲 (江西护理职业技术学院)

牟素华 (湖北民族学院医学院)

尚淑玲 (河北唐山职业技术学院)

孙红梅 (山东河泽家政职业学院)

晏志勇 (江西护理职业技术学院)

张体华 (河南商丘医学高等专科学校)

周理云 (江西护理职业技术学院)

周卓轸 (江西护理职业技术学院)

# 序

为适应我国高职高专护理专业教育发展与改革的需要，全面反映高职高专护理教育教学改革的最新成果，在教育部职业教育与成人教育司有关领导的支持与指导下，在职教科院所教改和课程设计专家的帮助下，在广泛调研现有教材使用情况及多方征求教学一线专家意见和建议的基础上，中国科学技术出版社组织全国几十所高职高专院校编写了这套全国高职高专护理专业教改规划教材，该套教材计划出版 20 余种。

该套教材紧紧围绕“培养在医疗卫生服务第一线，德、智、体全面发展，具有综合职业能力的高素质高级技能型护理专门人才”这一目标，在对各级各类医疗卫生机构护理岗位需求调研的基础上，聘请职业教育课程开发专家和护理行业知名专家对护理专业岗位工作任务、岗位能力进行分析，重构了基于护理岗位能力需求的课程体系。

该套教材在编写过程中始终坚持了以下原则。

一、在体现思想性、科学性和启发性的基础上，更着重体现教材的易教和易学，使其更加贴近当前社会需要、贴近职业岗位要求、贴近学生现状、贴近护士执业资格考试需求。

二、充分体现职业教育特色和护理专业特色。打破学科体系，重新序化教学内容，按生命周期设置课程；教学内容改革从“以人的健康为中心”的护理理念出发，以护理程序为主线，以整体护理观为指导，以培养学生的护理职业能力为核心，突出护理实践操作能力培养，加强人文素质课程内容。

三、注重全套教材的整体优化和不同课程内容的联系与衔接，避免不必要的重复或遗漏。

四、力求反映高职高专护理教育教学改革的最新成果及护理专业的新进展、新技术、新方法，注重培养学生的综合素质和创新能力。

五、体现教材的职业性和实践性。专业课教材均是由学院教师和医院护理

专家合作开发完成，所有实训项目均来自于护理临床，使教材实用性尤为突显。

好的教材需要不断地通过教学实践的检验，不断地吸纳新知识、新技术、新成果，为此，我们真诚地希望一线教学的老师在使用本套教材的过程中发现问题和提出解决问题的办法或建议，同时欢迎有志于教材建设的老师加入我们的编写队伍。

最后，我们要感谢各级领导、专家的指导和支持，感谢编委会各成员学校领导的积极参与和真诚合作，感谢各位主编以高度负责的态度，与编写组全体同志齐心协力，奉献了一套教学改革精品教材。

丛书编委会  
2010年8月

# 前 言

随着护理模式由“以疾病为中心”的旧模式向“以患者为中心”的整体护理新模式的转变。现代护理观对护士的知识、技能、素质提出了更高的要求,护理工作者必须具备全面的营养学知识,并将营养学、营养治疗的知识运用到护理实践中,开展营养咨询和保健、疾病营养治疗工作。因此本教材在重点介绍营养学基础知识、疾病营养的同时,增加了食品营养和食物中毒及预防的内容。在内容上注重突出“三基”(基本理论、基本知识、基本技能)和“五性”(思想性、科学性、先进性、适用性和启发性),注重反映营养与膳食、临床营养治疗的新成果、新技术和新方法。本书的编写以专业培养目标为导向,以职业技能培养为根本,力求体现高职高专教育的特色。编写时注意吸收国内外同类教材中先进的内容,强调应用性和实践性。本套教材的使用对象为高职高专护理专业学生,也适合医学其他专业及中职护理专业学生使用。另外,本教材编写力求做到新颖独特、简明实用,结构严密、文字流畅。

营养学是生命科学的一个分支,是研究人体营养规律及其改善措施的科学。概括地说营养学是研究人体营养过程、需要和食物来源,以及营养与健康的关系。本书主要包括三部分:第一部分(第一章和第二章)包括营养学基础知识,主要讲述与人体健康关系密切的七大营养素、人体营养过程、需要和食物来源及不同人群的营养;第二部分(第三章)介绍各类食物的营养价值、食物中毒及其预防、合理的膳食与营养均衡、营养配餐与食谱编制;第三部分(第四章)包括营养与疾病,概述通过合理的膳食安排、科学的烹调加工和膳食制度及各种营养支持,改善患者代谢,增强机体抵抗力,达到促进疾病好转或痊愈的目的。

为了适应护理专业高职高专教育的需要,2009年7月,中国科学技术出版社在北京召开了“全国高职高专护理专业教改规划教材研讨会”,会议确立组织出版“全国高职高专护理专业教改规划教材”,本书是其中之一。本教材的出版,将帮助学生掌握营养与膳食、临床营养学知识,熟悉用营养疗法来防治相关临床疾病,了解营养学及临床营养学的基础理论及作用机制,促进营养与膳食学科的发展。

本书按40学时编写。各校可根据实际情况选取不同的教学内容,还可选取部分章节作为选修课内容使用。本书既适合高职高专护理专业使用,也可作为在职医学工作者的继续教育教材及广大普通读者的参考用书。

由于编者学识水平有限,书中难免有不足之处,恳请广大师生和读者指正。本书在编写过程中,参考并吸收了部分高等(职)院校相关教材的成果,得到了编者所在单位领导的大力支持和帮助,在此一并表示衷心的感谢!

晏志勇  
2010年5月



# 目 录

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 绪论 .....                | 1   |
| 第一节 营养与膳食概述 .....       | 1   |
| 第二节 营养与健康 .....         | 2   |
| 第三节 营养与膳食营养素参考摄入量 ..... | 4   |
| 第一章 基础营养 .....          | 6   |
| 第一节 蛋白质 .....           | 6   |
| 第二节 脂类 .....            | 12  |
| 第三节 碳水化合物 .....         | 17  |
| 第四节 能量 .....            | 21  |
| 第五节 维生素 .....           | 24  |
| 第六节 矿物质 .....           | 31  |
| 第七节 水和膳食纤维 .....        | 38  |
| 习 题 .....               | 41  |
| 第二章 健康人群的营养 .....       | 43  |
| 第一节 孕妇、乳母的营养及膳食 .....   | 43  |
| 第二节 婴幼儿的营养 .....        | 47  |
| 第三节 儿童、青少年营养 .....      | 48  |
| 第四节 中、老年人营养 .....       | 52  |
| 第五节 平衡膳食 .....          | 58  |
| 第六节 中国居民膳食指南与膳食宝塔 ..... | 61  |
| 第七节 营养配餐与食谱编制 .....     | 67  |
| 习 题 .....               | 73  |
| 第三章 食品营养 .....          | 75  |
| 第一节 植物性食物的营养价值 .....    | 75  |
| 第二节 动物性食物的营养价值 .....    | 83  |
| 第三节 特殊食品 .....          | 90  |
| 第四节 食物中毒及其预防 .....      | 94  |
| 习 题 .....               | 103 |
| 第四章 疾病与营养 .....         | 104 |
| 第一节 医院膳食 .....          | 104 |
| 习 题 .....               | 114 |
| 第二节 营养支持 .....          | 114 |

|                                              |     |
|----------------------------------------------|-----|
| 习 题 .....                                    | 122 |
| 第三节 心血管疾病与营养 .....                           | 123 |
| 习 题 .....                                    | 133 |
| 第四节 内分泌和代谢疾病与营养 .....                        | 133 |
| 习 题 .....                                    | 145 |
| 第五节 胃肠道疾病与营养 .....                           | 145 |
| 习 题 .....                                    | 153 |
| 第六节 肝脏、胆囊、胰腺疾病的营养 .....                      | 153 |
| 习 题 .....                                    | 157 |
| 第七节 肾脏疾病与营养 .....                            | 157 |
| 习 题 .....                                    | 164 |
| 第八节 肿瘤患者的营养 .....                            | 164 |
| 习 题 .....                                    | 172 |
| 第九节 手术、创伤患者的营养 .....                         | 172 |
| 习 题 .....                                    | 181 |
| 第十节 烧伤患者的营养 .....                            | 182 |
| 习 题 .....                                    | 189 |
| 参考文献 .....                                   | 190 |
| 附 录 .....                                    | 191 |
| 附录 1 中国居民膳食能量和蛋白质参考摄入量 (RIVIs) 及脂肪供能比 .....  | 191 |
| 附录 2 中国居民膳食维生素参考摄入量 (RNIs 或 AIs) .....       | 192 |
| 附录 3 中国居民膳食常量元素和微量元素参考摄入量 (RNIs 或 AIs) ..... | 193 |
| 附录 4 某些微量元素的 ULs .....                       | 194 |
| 附录 5 常见食物成分表 .....                           | 195 |

# 绪 论



## 学海导航

1. 理解营养、合理营养、平衡膳食、临床营养学的概念。
2. 了解营养与健康的关系。
3. 掌握膳食营养素参考摄入量概念。

## 第一节 营养与膳食概述

随着社会的发展和科学技术水平提高,我国人民在经济、文化、生活质量等各个方面都有显著的进步,人们追求自身的健康已成为一种趋势,而这都有赖于合理的营养与膳食。营养与膳食的基本理论依据是营养学。

### 一、营养学概念

营养(nutrition)是指机体摄取、消化、吸收和利用食物中营养物质,以满足机体生理需要的生物学过程。营养素(nutrients)是指人体为维持生存和健康,保证生长发育和体力劳动所必需的来自外界、以食物形式摄入的物质。人体需要的营养素主要包括蛋白质、脂肪、碳水化合物、矿物质、维生素、水和膳食纤维七大类。其主要功能是供给机体基础代谢、活动和劳动所需的热能,构成机体组织和调节生理功能。食物的营养是影响人体健康的重要环节,人体健康需要科学的、合理的营养。

营养学是生命科学的一个分支,是研究人体营养规律及其改善措施的科学。概括地说,营养学就是研究人体营养过程、人体对营养的需要、食物来源以及营养与健康的关系。营养学学科内容主要包括营养学基础、各类食物的营养价值、不同人群的营养、营养与疾病等。

### 二、合理营养

合理营养是营养学的核心问题,平衡膳食是达到合理营养的惟一途径。随着我国经济快速发展和人民生活水平提高,温饱问题的基本解决,不少人对如何“吃好”的认识产生了偏差,形成不合理的饮食结构,造成某些营养素摄入不足而另一些营养素摄入过多,引发肥胖、高

血脂症、高血压和糖尿病等慢性疾病。因此，普及营养学知识、指导人们合理营养是十分必要的。

所谓合理营养，是指人们通过合理的膳食和科学的烹调加工，向机体提供足够的热能和各种营养素，并保持各种营养素之间的平衡，维持人体正常需要和身体健康的营养。

合理营养是制定膳食营养素供给量标准的基本依据，也是提高全民健康水平的最高目标。合理营养通过平衡膳食达到的，平衡膳食是在合理营养指导下完成的。

### 三、平衡膳食

平衡膳食 (balanced diet) 是指能全面达到营养要求的合理膳食。能够满足合理营养需求的膳食就是合理膳食也称平衡膳食，具体是指能提供给人种类齐全、数量充足、比例适宜的各种营养素和足够的热能，并与机体的需要保持平衡的膳食。

平衡膳食的基本要求如下。

(1) 合理的食物调配：食物构成要多样化，各类食物均应适当摄取，粗细混食，荤素混食，合理搭配，从而能供给用膳者必需的热能和各种营养素，且各种营养素之间的比例合适。

(2) 科学的加工烹调：食物在加工与烹调时应尽量减少营养素的损失，并提高消化吸收率。加工烹调后，食物应具有良好的感官性状，以促进食欲。

(3) 良好的用膳制度：一日三餐定时定量，热能分配比例适宜，养成良好的饮食习惯。

在实际应用中，平衡膳食主要依据中国营养学会提出的“中国居民膳食指南及平衡膳食宝塔”。我们应该注意的膳食平衡主要有：主食与副食平衡，酸性食物与碱性食物平衡，杂粮与精粮平衡，荤与素平衡，饥与饱平衡，寒与热平衡，干与稀平衡，摄入与排出平衡，情绪与食欲平衡，三种生热营养素作为能量来源的比例平衡，能量的平衡，蛋白质中必需氨基酸之间的平衡，饱和脂肪酸与不饱和脂肪酸之间的平衡等。

## 第二节 营养与健康

营养学是一门很古老的科学。早在 2000 多年前，我国《黄帝内经·素问》就提出了“五谷为养、五果为助、五畜为益、五菜为充”的膳食模式，此模式与现代营养理念是相一致的。祖国医学中的“医食同源，药食同根”的思想表明营养和药物对于疾病的产生与治疗有异曲同工之处。自 19 世纪末现代营养学从欧洲崛起至今一个多世纪以来，人们对营养科学规律的认识从宏观转向微观，营养学的研究也从预防营养缺

乏病向预防和治疗慢性疾病转变。随着分子生物学与临床医学的迅速发展,研究内容也正由基础营养研究、营养素生理功能研究、临床营养学研究拓展到美容营养、分子营养、营养与抗衰老等新领域。

## 一、基础营养研究

19 世纪中叶,人们已认识到蛋白质、脂肪、碳水化合物、矿物质对人体健康的重要性。对多不饱和脂肪酸特别是  $n-3$  系列和  $n-6$  系列的研究越来越受到重视, $\alpha$ -亚麻酸已被许多学者认为是人体必需的营养素。对维生素 E、维生素 C、 $\beta$ -胡萝卜素及微量元素硒、锌、铜在体内的抗氧化作用及其机制的研究已成为当前营养学研究的热点,维生素、微量元素等营养物质对人体健康影响的研究也在不断地深入开展。

## 二、营养素生理功能研究

越来越多的研究资料表明,营养与膳食因素既是某些疾病的重要病因,又是防治这些疾病的重要手段。如:高盐可引起高血压,蔬菜和水果对多种癌症有预防作用。另有研究表明,高血压、冠心病、糖尿病、肥胖、癌症等的发生和发展都与一些共同的膳食因素有关,这些膳食因素是大多数慢性疾病的共同危险因素。因此,采取合理营养、改善膳食等的干预策略来防治多种慢性疾病将是十分有效的措施。

## 三、食物生物活性成分与健康

除营养素以外,食物中的生物活性成分与健康的关系正成为近年来研究的热点。如茶叶中的茶多酚及茶色素、大蒜中的含硫化物、蔬菜中的胡萝卜素、大豆中的异黄酮等;药食两用食物以及保健食品中的成分如人参皂苷、枸杞多糖、灵芝多糖等。这些生物活性成分的抗氧化、免疫调节作用,对健康的促进作用在临床实验中已部分得到了证实。

## 四、临床营养学

临床营养学是将营养学基本理论用于研究营养与疾病的关系,通过合理营养与膳食,增强患者抵抗力、减少疾病,促进如糖尿病、肥胖症患者的营养治疗。营养失衡(饮食习惯不良)会对健康产生不利的影响,其影响可分为两大类:一类是营养不良或营养素缺乏引起的营养缺乏病,如维生素 A 缺乏可引起眼干燥症、维生素 C 缺乏可引起坏血病、钙的缺乏可引起佝偻病、硒的缺乏与克山病有关等。儿童、孕产妇、老年人的缺铁性贫血仍不容忽视。另一类是由于营养过剩而导致的“现代文明病”如肥胖症、糖尿病、高脂血症等,在城市和富裕的农村其罹患率呈现不断上升趋势。有调查数据表明:我国近 2000 万人患糖尿病,1.6 亿人被诊断出高血脂,2 亿人超重,6000 万人受肥胖问题困扰。因

此，为维持人类的生存和健康，应大力普及营养知识，保持健康饮食，达到有效预防营养相关疾病的目的。

合理营养、平衡膳食与营养治疗，不仅可提高身体素质，还是疾病治疗不可缺少的组成部分。随着社会的发展和物质的丰富，营养学研究特别是疾病营养的研究也将成为 21 世纪的热点课题。

### 第三节 营养与膳食营养素参考摄入量

完善而良好的营养可以保证机体正常的生理功能，促进健康和生长发育，提高机体的抵抗力和免疫力，预防疾病，增强体质。营养失调包括营养不足、营养缺乏和营养过剩。不仅营养素摄入不足会引起疾病，营养素摄入过多或不合理同样会诱发疾病。为了指导大众合理摄入各种营养素，1955 年，中国营养学会制定了推荐的每日膳食中营养素供给量 (recommended dietary allowance, RDA)，并先后进行了四次修订。制定 RDA 的目的是评价营养状况与膳食质量，预防营养缺乏病。但随着经济发展和膳食模式的改变，出现了慢性病发病率增高的问题，对营养素的摄入量标准提出了新的要求。因此，欧美各国提出膳食营养素参考摄入量 (dietary reference intake, DRIs) 这一新概念以替代 RDA。中国营养学会参照国际流行做法，于 2000 年 10 月提出了更完善、更接近新时期中国人需要的膳食营养素参考摄入量。

DRIs 是在 RDA 基础上发展起来的一组日平均膳食营养素摄入量的参考值，它包括 4 项内容：平均需要量 (EAR)、推荐摄入量 (RNI)、适宜摄入量 (AI) 和可耐受最高摄入量 (UL)。

(1) 平均需要量：是指某一特定性别、年龄及生理状况群体中对某营养素需要量的平均值。摄入量达到 EAR 水平时可满足群体中半数个体的需要，而不能满足另外半数个体对营养素的需要。EAR 是制订推荐摄入量的基础。

(2) 推荐摄入量：相当于传统使用的 RDA，它可以满足某一特定性别、年龄及生理状况群体中绝大多数 (97% ~ 98%) 个体的需要。长期摄入 RNI 水平，可以维持组织中有适当的储备。RNI 主要用途是作为个体每日摄入该营养素的目标值。

(3) 适宜摄入量：是通过观察或实验获得的健康人群某种营养素的摄入量。AI 应能满足目标人群中几乎所有个体的需要。AI 的准确性远不如 RNI，可能显著高于 RNI。AI 主要用作个体的每日营养素摄入目标，同时用作限制过多摄入的标准，当健康个体摄入量达到 AI 时，出现营养缺乏的危险性很小。但如长期摄入量超过 AI，则有可能产生毒副作用。

(4) 可耐受最高摄入量：是平均每日可以摄入该营养素的最高量，

这个量对一般人群中的几乎所有个体都不至于损害健康。UL 的主要用途是检查个体摄入量过高的可能，避免发生中毒。当摄入量超过 UL 时，发生毒副作用的危险性会增加。在大多数情况下，UL 包括膳食、强化食物和添加剂等各种来源的营养素之和。

值得注意的是，DRIs 是适用于健康人群的膳食营养标准，而不是一种适用于患有急性或慢性疾病患者群的营养治疗标准。

总之，营养是人体赖以生存的基础，通过提供优质足量的各种营养素，进行合理营养与平衡膳食来预防、治疗相关疾病，增进健康，延缓衰老。

(晏志勇)

# 第一章 基础营养



## 学海导航

1. 熟悉三大产热营养素的生理功能，掌握必需氨基酸、必需脂肪酸和膳食纤维的特殊生理功能、参考摄入量与食物来源。
2. 了解人体热能的主要物质来源及各自的产热系数。
3. 能区分脂溶性维生素和水溶性维生素的种类，并能掌握维生素 A、C、D、及 B 族维生素的生理功能、参考摄入量与食物来源。
4. 掌握钙、碘、铁、锌、硒的生理功能及常见补充食物。

食物中的蛋白质、脂肪、碳水化合物、维生素、矿物质、水、膳食纤维等营养素，是人体健康所必需的物质基础。营养素的主要来源是食物。因此，全面合理地从食物中摄取平衡营养素，是人体健康最重要的物质基础。自然界中没有任何一种食物含有人体必需的所有营养素，人必须进食多种食物，才能摄取数量充足、比例适宜的营养素，缺乏任何一种营养素或代谢失常，均会影响身体健康。

## 第一节 蛋白质

蛋白质 (protein) 是一切生命的物质基础，没有蛋白质就没有生命。蛋白质占正常成人体重的 16% ~ 19%，其含量仅次于水，是构成机体组织细胞的重要成分，在所有的各种细胞结构中均含有蛋白质。人体内蛋白质始终处于不断地分解，又不断地合成的动态平衡中，借以可达到组织蛋白不断更新和修复。因此，食物蛋白质的质和量，关系到人体蛋白质合成的量，尤其是青少年的生长发育、孕产妇的优生优育、老年人的健康长寿，都与膳食中蛋白质的质和量有着密切的关系。

### 一、蛋白质的组成与分类

#### (一) 蛋白质的组成

##### 1. 组成元素

蛋白质是一类化学结构非常复杂的生物大分子，主要由碳、氢、氧、氮四种元素构成，一部分蛋白质还含有硫、磷、铁、碘和铜等微量元素。体内含氮物质以蛋白质为主。各种蛋白质含氮量接近，平均为 16%。



## 2. 氨基酸

氨基酸是构成蛋白质的基本单位，构成蛋白质的各种元素分别组成各种不同的氨基酸，组成蛋白质的氨基酸共有 20 多种。其中有 8 种是人体不能合成，必须由食物来供给，称为必需氨基酸。它们是异亮氨酸、亮氨酸、赖氨酸、蛋氨酸、色氨酸、苏氨酸、苯丙氨酸和缬氨酸，婴幼儿尚需加上组氨酸。其余的为非必需氨基酸，可由其他营养物质转变。例如半胱氨酸可由甲硫氨酸转变而成，酪氨酸可由苯丙氨酸转变而成，如果膳食能提供这两种氨基酸，则人体对甲硫氨酸和苯丙氨酸的需要可以分别减少 30% 和 50%。

### (二) 蛋白质的分类

蛋白质的种类很多，根据蛋白质的营养价值从含有氨基酸的种类和数量，可简单地将其分为完全蛋白质、半完全蛋白质和不完全蛋白质。

#### 1. 完全蛋白质

含必需氨基酸种类齐全、数量充足、比例适当。不但能够维持成人健康并能促进儿童生长发育。属这种蛋白质的有奶中的酪蛋白和乳白蛋白；蛋类中的卵白蛋白和卵黄蛋白，肉类中的白蛋白和肌蛋白；大豆中的大豆蛋白；小麦的麦谷蛋白；大米中的米蛋白；玉米中的谷蛋白等。

#### 2. 半完全蛋白质

含必需氨基酸种类尚齐全，但含量不多，比例不当，可维持生命，但不能促进生长发育，如小麦和大麦中的麦胶蛋白。

#### 3. 不完全蛋白质

含必需氨基酸种类不全、不能促进生长发育，也不能维持生命。如玉米中的玉米胶蛋白、动物结缔组织和肉皮中的胶原蛋白、豌豆中的豆球蛋白等。

## 二、蛋白质的生理功能

蛋白质在细胞和生物体的生命活动过程中，起着十分重要的作用

#### 1. 构成机体的重要成分

蛋白质是机体所有细胞的重要成分，是构成毛发、皮肤、肌肉、骨骼、内脏、大脑、血液、神经等机体生长发育物质基础，是生命存在的形式。

#### 2. 参与机体的组织修复

蛋白质不断地在机体的新陈代谢过程中进行组织的更新和修复，为机体在创伤修复过程中提供物质保障。

#### 3. 维持机体的免疫功能

机体内的免疫细胞和抗体、补体等都需要充足的蛋白质，因此，蛋白质是维持机体免疫功能的重要物质。

#### 4. 提供机体的热能供给

当食物中的碳水化合物和脂肪供给不足时，或蛋白质摄入量超过体